

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. April 2001 (26.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/28749 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B29C 45/17

(74) Anwälte: REINHARDT, Harry usw.; Mayer, Frank,
Reinhardt, Schwarzwaldstrasse 1A, 75173 Pforzheim
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09979

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Oktober 2000 (11.10.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CA, JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(30) Angaben zur Priorität:
199 49 959.4 16. Oktober 1999 (16.10.1999) DE

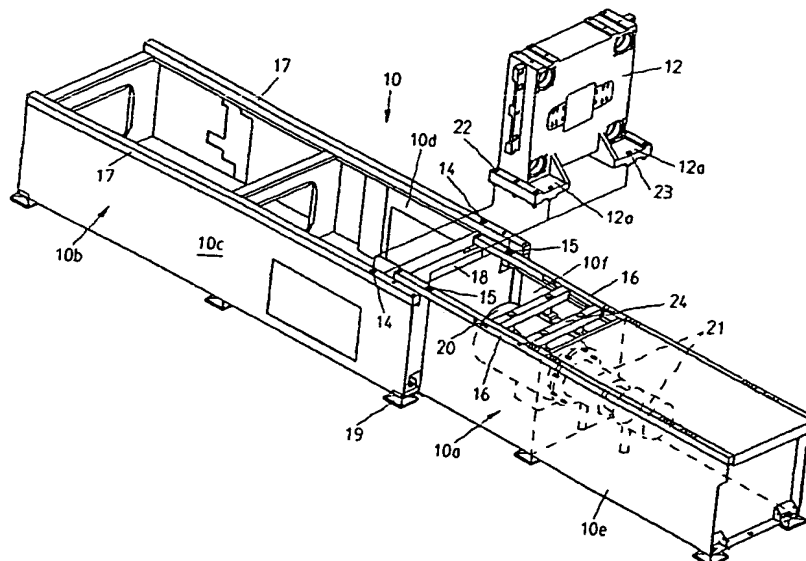
(71) Anmelder und

(72) Erfinder: HEHL, Karl [DE/DE]; Arthur-Hehl-Strasse 32,
72290 Lossburg (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: INJECTION MOULDING MACHINE WITH A MACHINE BASE

(54) Bezeichnung: SPRITZGIESSMASCHINE MIT EINEM MASCHINENFUSS



(57) Abstract: The invention relates to an injection moulding machine provided with a multi-piece machine base comprising at least two adjacently positioned components (10a, 10b). The stationary mould support (12) can be fixed to the component (10b) of the machine base. The aim of the invention is to easily assemble the machine base which meets the demands occurring during operation of the injection moulding machine. To this end, the components (10a, 10b) of the machine base (10) underneath and in the vertical projection of at least the base (12a) pertaining to the stationary mould support (12) can be connected thereto independently from each other.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/28749 A1



(57) Zusammenfassung: Eine Spritzgießmaschine weist einen mehrteiligen Maschinenfuß mit wenigstens zwei nebeneinander stehenden Teilen (10a, 10b) auf. Der stationäre Formträger (12) ist am Teil (10b) des Maschinenfußes befestigbar. Dadurch, dass die Teile (10a, 10b) des Maschinenfußes (10) unterhalb und in der Vertikalprojektion zumindest des Fußes (12a) des stationären Formträgers (12) mit diesem unabhängig voneinander verbindbar sind, lässt sich der Maschinenfuß leicht einrichten und ist dennoch den Anforderungen gewachsen, die beim Betrieb der Spritzgießmaschine bestehen.

- 1 -

Spritzgießmaschine mit einem Maschinenfuß

Beschreibung

5 Bezug zu verwandten Anmeldungen

Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldung 199 49 959.4, hinterlegt am 16.10.1999, deren Offenbarungsgehalt hiermit ausdrücklich auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine mit einem Maschinenfuß nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Stand der Technik

Eine derartige Spritzgießmaschine ist zum Beispiel durch die Selecta-Baureihe der Firma Arburg bekannt. Verschiedene Teile des Maschinenständers sind unterhalb von Formschließeinheit und Spritzgießeinheit angeordnet, die zum Betrieb der Maschine miteinander verbunden werden. Beim Einrichten der Maschine müssen jedoch die beiden Teile des Maschinenfußes unabhängig voneinander einnivelliert werden, was einen gewissen Montageaufwand erfordert. Erfolgt keine entsprechende Justage, können sich Ungenauigkeiten beim Betrieb der Spritzgießmaschine ergeben, die auch die Qualität der Spritzgießteile negativ beeinflussen.

Aus der AT 381 273 B ist es bekannt, einen Maschinenständer aus Stahlblechstanzstücken zu formen und zu verschweißen. Ein derartiger Maschinenfuß ist zwar den an die Stabilität zu stellenden Anforderungen gewachsen, allerdings ergeben sich mit zunehmender Größe der Maschine Bearbeitungsprobleme allein dadurch, dass auch Bearbeitungszentren an bestimmte Baugrößen gebun-

- 2 -

den sind. Somit ist zwar eine Justage unterschiedlicher Teile bei einem derartigen Maschinenfuß nicht erforderlich, jedoch kann ab einer bestimmten Größe ein Maschinenfuß nicht mehr allein auf diese Weise hergestellt werden.

5 Zusammenfassung der Erfindung

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Spritzgießmaschine der eingangs genannten Gattung mit einem Maschinenfuß zu versehen, der leicht einzurichten ist und dennoch
10 den Anforderungen gerecht wird, die beim Betrieb der Spritzgießmaschine bestehen.

Diese Aufgabe wird durch eine Spritzgießmaschine mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

15

Der Maschinenfuß besitzt mehrere Teile, die unterhalb des stationären Formträgers mit diesem unabhängig voneinander verbindbar sind. Damit gibt der stationäre Formträger den Punkt vor, um den herum der Maschinenfuß zu nivellieren ist. Die Aufteilung hat insbesondere bei größeren Maschinen den Vorteil, dass zu
20 einem späten Zeitpunkt während der Produktion eine Entscheidung für einen größeren oder kleineren Teilfuß vor allem im Hinblick auf die Spritzgießeinheit erfolgen kann. Ganz nach den Anforderungen des Kunden kann der Maschinenfuß an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden, was sich auch in den Kosten der gesamten Maschine bemerkbar macht. Dennoch können Kräfte zuverlässig
25 dort eingeleitet werden, wo es nötig ist, nämlich im Übergangsbereich zwischen stationärem Formträger und Spritzgießeinheit.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

30 Kurzbeschreibung der Figuren

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 Eine Vorderansicht der Spritzgießmaschine,
Fig. 2 die Teile des Maschinenfußes mit dem abgenommenen stationären Form-
träger zur Verdeutlichung der Schnittstellen,
5 Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird jetzt beispielhaft unter Bezug auf die beigefügten Zeichnun-
10 gen näher erläutert. Allerdings handelt es sich bei den Ausführungsbeispielen nur
um Beispiele, die nicht das erfinderische Konzept auf eine bestimmte Anordnung
beschränken sollen.

Figur 1 zeigt in einer Ansicht von vorne eine Spritzgießmaschine zur Verarbei-
15 tung von Kunststoffen und anderer plastifizierbarer Massen wie z.B. keramische
oder pulvrige Massen. In üblicher Bauweise besitzt die Spritzgießmaschine auf
einem Maschinenfuß 10 eine Formschließereinheit F sowie eine Spritzgießeinheit
S. In der Spritzgießeinheit S werden die plastifizierbaren Massen plastifiziert und
dann in einen Formhohlraum einer Spritzgießform 13 eingespritzt. Diese Spritz-
20 gießform ist zwischen einem beweglichen Formträger 11 und einem stationären
Formträger 12 in einem Formspannraum R aufgenommen. Plastifizieren und
Einspritzen der plastifizierbaren Massen erfolgen entlang einer Spritzachse s-s
der Spritzgießeinheit S.

25 Der Maschinenfuß 10 besitzt im Betriebszustand wenigstens zwei nebeneinander
stehende Teile 10a, 10b. Über dem einen Teil 10a ist die Spritzgießeinheit ange-
ordnet, während über dem anderen Teil 10b die Formschließereinheit angeordnet
ist. Der stationäre Formträger 12 ist im Ausführungsbeispiel an dem anderen Teil
10b des Maschinenfußes befestigbar. Gemäß Fig. 2 sind die Teile 10a, 10b des
30 Maschinenfußes 10 unterhalb und in der Vertikalprojektion zumindest des Fußes
12a des stationären Formträgers 12 mit diesem unabhängig voneinander ver-
bindbar. Dadurch können die Teile gesondert gefertigt und während der Montage
miteinander verbunden werden. Diese Verbindung kann erst zu einem späten

- 4 -

Zeitpunkt des Herstellungsprozesses erfolgen, so dass die Teile zwar vorgefertigt werden können, aber dennoch auf Kundenwunsch insbesondere der spritzgießseitige eine Teil 10a des Maschinenfußes an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden kann. Da die Größe der Spritzgießeinheit stark davon abhängt, welches Material verarbeitet wird und welche Teile hergestellt werden sollen, kann diese in ihrer Größe stark schwanken. Hieran kann - auch aus Kostengründen - der Maschinenfuß leicht angepasst werden. Durch die im Übergangsbereich zwischen den beiden Teilen 10a, 10b des Maschinenfußes 10 erfolgende Verbindung durch den stationären Formträger, der selbst verhältnismäßig steif ausgebildet ist, wird sozusagen ein Ruhepunkt geschaffen, um den herum die Teile des Maschinenfußes im wesentlichen unabhängig voneinander ausgerichtet werden können.

Die Verbindung des spritzgießseitigen einen Teils 10a und des formschließseitigen anderen Teils 10b des Maschinenfußes erfolgt vorzugsweise über je zwei quer zur Spritzachse s-s angeordnete Befestigungsmöglichkeiten 14, 15. Eine Beschränkung auf jeweils nur zwei Befestigungsmöglichkeiten hat den Vorteil, dass zwei Punkte eine Gerade bestimmen, so dass in Verbindung mit dem stationären Formträger damit eine "Gelenkachse" zum leichteren Nivellieren der beiden Maschinenständer zueinander gegeben ist. Fig. 3 zeigt, dass die Befestigungsmöglichkeiten 14 für das andere Teil 10b des Maschinenfußes mit dem stationären Formträger 12 über die Befestigungsmittel 22 sowie die Befestigungsmöglichkeiten 15 für das eine Teil 10a des Maschinenfußes mit dem stationären Formträger 12 mittels der Befestigungsmittel 23 jeweils parallel zueinander angeordnet sind. Ferner liegen die durch die Befestigungsmöglichkeiten 14, 15 gegebenen Geraden quer, vorzugsweise im rechten Winkel zu einer durch die Spritzachse s-s gelegten vertikalen Ebene.

Es wird vom Hersteller sichergestellt, dass sich eine leichte Nivelliermöglichkeit um die dadurch gegebenen Achsen ergibt. Die Befestigungsmöglichkeiten 14, 15 selbst liegen etwa über den voneinander beabstandeten Längswänden 10c, 10d des anderen Teils 10b bzw. über den Längswänden 10e, 10f des einen Teils 10a des Maschinenfußes 10. Das eigentliche "Verbindungsmittel" ist damit der stationäre

- 5 -

näre Formträger 12, wobei nur sichergestellt sein muss, dass beide Teile 10a, 10b des Maschinenfußes zumindest innerhalb der Vertikalprojektion des Fußes bzw. der Füße 12a des stationären Formträgers 12 enden bzw. liegen.

5 Gemäß Fig. 2,3 ist der die Spritzgießeinheit S tragende eine Teil 10a schmäler als der die Formschließeinheit F tragende andere Teil 10b. Auf beiden Teilen 10a, 10b des Maschinenfußes sind Lagerschienen 16, 17 zur Lagerung von Spritzgießeinheit S und Formschließeinheit F vorgesehen. Selbstverständlich können auch andere Lagerschienen für den im folgenden beschriebenen Zweck
10 an geeigneter Stelle angeordnet sein können. Gemäß Fig. 3 überragen die Lagerschienen 16 des einen Teils 10a diesen Teil in Richtung auf den anderen Teil 10b. Die Lagerschienen 16 des einen Teils 10a kommen im Betriebszustand zwischen den Lagerschienen 17 des anderen Teils 10b in einem Aufnahmeraum 18 zu liegen. Gemäß Fig. 1,2 liegt der eine Teil 10a so auf dem anderen Teil 10b
15 auf, dass sich beide Teile im Bereich des stationären Formträgers 12 gemeinsam auf den Standfüßen 19 des anderen Teils 10b abstützen.

Vorzugsweise erfolgt die Montage so, dass zunächst ein Teil des Maschinenfußes einjustiert wird und dieses mit dem stationären Formträger 12 verbunden
20 wird. Dann wird in dieser damit vorjustierten Montageeinheit der andere Teil des Maschinenfußes befestigt, so dass dieser leicht einjustierbar ist. Zunächst wird also der andere Teil 10b des Maschinenfußes 10 aufgestellt und eingerichtet bzw. nivelliert wird. Auf diesen Teil wird der stationäre Formträger 12 angebracht. Diese Anbringung erfolgt dadurch, dass der stationäre Formträger 12 mit seinen
25 Füßen 12a auf die Lagerschienen 17 gesetzt wird. Dabei wird die Verbindung zwischen den Befestigungsmöglichkeiten 14 und den Befestigungsmitteln 22 geschaffen. Wie vor allem Fig. 3 zeigt, besitzt der Formträger 12 weitere Anformungen 12b, die zur Erzielung einer formschlüssigen Verbindung in Aufnahmen 17a der Lagerschienen 17 eintauchen. Die so geschaffene Montageeinheit ist damit
30 im Hinblick auf das andere Teil 10b des Maschinenfußes eingerichtet. Zwischen dem stationären Formträger 12 und dem anderen Teil 10b bildet sich dabei ein Aufnahmeraum 18 auf, in den die Lagerschienen 16 des einen Teils 10a des Maschinenfußes eingeführt werden können. Um die Verbindung an der gewünsch-

- 6 -

ten Stelle zu erreichen, besitzt die Lagerschiene 16 ebenfalls Anformungen 16a, die in zeichnerisch nicht dargestellte Ausnehmungen der Füße 12a des stationären Formträgers 12 eingreifen. Die Befestigung des einen Teils 10a des Maschinenfußes am stationären Formträger 12 erfolgt über die Befestigungsmöglichkeiten 15 in Verbindung mit den Befestigungsmitteln 23. Durch die Anlage am stationären Formträger ergibt sich zunächst eine Grobeinrichtung des einen Teils 10a, da jedoch die weitere Bewegung um die durch die Befestigungsmöglichkeiten 15 gebildete Achse erfolgt, kann der Maschinenfuß leicht nivelliert und justiert werden. Die vorzugsweise unter dem stationären Formträger 12 paarweise parallel, quer zum Maschinenfuß angeordneten Befestigungsmöglichkeiten führen so zu eindeutigen Bewegungsachsen, so dass ein weiteres Nivellieren des Maschinenfußes nur noch in der dritten Dimension erforderlich ist. Anschließend erfolgt der weitere Aufbau der Spritzgießmaschine, bis sich ein Bild gemäß Fig. 1 ergibt.

15

Die je nach Kundenwunsch unterschiedliche Baulänge des einen Teils 10a des Maschinenfußes hat zur Konsequenz, dass der Schwerpunkt der Maschine sich ebenfalls in Abhängigkeit dieses Maschinenfußes verändert. Gleichzeitig ist die Formschließeinheit im Vergleich zur Spritzgießeinheit verhältnismäßig schwer. Daher werden der Antriebsmotor 20 und vorzugsweise auch die vom Antriebsmotor angetriebenen Pumpeinheiten 21 der Formschließeinheit F als auch der Spritzgießeinheit S unterhalb der Spritzgießeinheit in dem einen Teil 10a des Maschinenfußes angeordnet und damit unter die Spritzgießeinheit versetzt, so dass sich ein möglichst mittiger Schwerpunkt ergibt. Zur Montagevereinfachung wird der Antriebsmotor 20 zwischen den Lagerschienen 16 eingehängt. Gemäß Fig. 3 geschieht dies dadurch, dass die Lagerschienen 16 Aussparungen 16b aufweisen, in denen Halteelemente 24 eingehängt sind. An diesen Halteelementen ist der Antriebsmotor 20 aufgehängt. Fig. 3 zeigt, dass die Aussparungen 16b länger sind als der Abstand der beiden Halteelemente 24 zueinander. Dadurch ist es möglich, diesen Teil der Lagerschienen 16 einheitlich vorzuhalten und bedarfsweise den Antriebsmotor 20 zur Einstellung des Schwerpunktes in Richtung der Spritzachse zu verschieben.

- 7 -

Grundsätzlich sind die beiden Teile des Maschinenfußes über ihre Lagerschienen nur im Bereich des stationären Formträgers 12 mittelbar über diesen miteinander verbunden. Zum Umsetzen der Maschine, wofür auch der bereits erwähnte Schwerpunkt entscheidend ist, ist es daher erforderlich, weitere Verbindungen
5 zwischen den beiden Teilen 10a, 10b des Maschinenfußes zu schaffen. Dennoch ist dann die so geschaffene Einheit als Ganzes beim Kunden bedarfsweise zu versetzen.

Es versteht sich von selbst, dass diese Beschreibung verschiedensten Modifikationen, Änderungen und Anpassungen unterworfen werden kann, die sich im Be-
10 reich von Äquivalenten zu den anhängenden Ansprüchen bewegen

- 8 -

Liste der Bezugszeichen (kein Bestandteil der Anmeldeunterlagen)

	10	Maschinenfuß
	10a,10b	Teil
5	10c,10d,10e,10f	Längswand
	11	beweglicher Formträger
	12	stationärer Formträger
	12a	Fuß
	13	Spritzgießform
10	14,15	Zentrierelemente
	16	Lagerschiene von 10a
	16b	Aussparung
	17	Lagerschiene von 10b
	17a	Bohrung
15	17b	Ausnehmung
	18	Aufnahmeraum
	19	Standfuß
	20	Antriebsmotor
	21	Pumpeneinheit
20	22,23	Befestigungsmittel
	24	Halteelement
	s-s	Spritzachse
	F	Formschließereinheit
	S	Spritzgießeinheit
25	R	Formspannraum

Patentansprüche

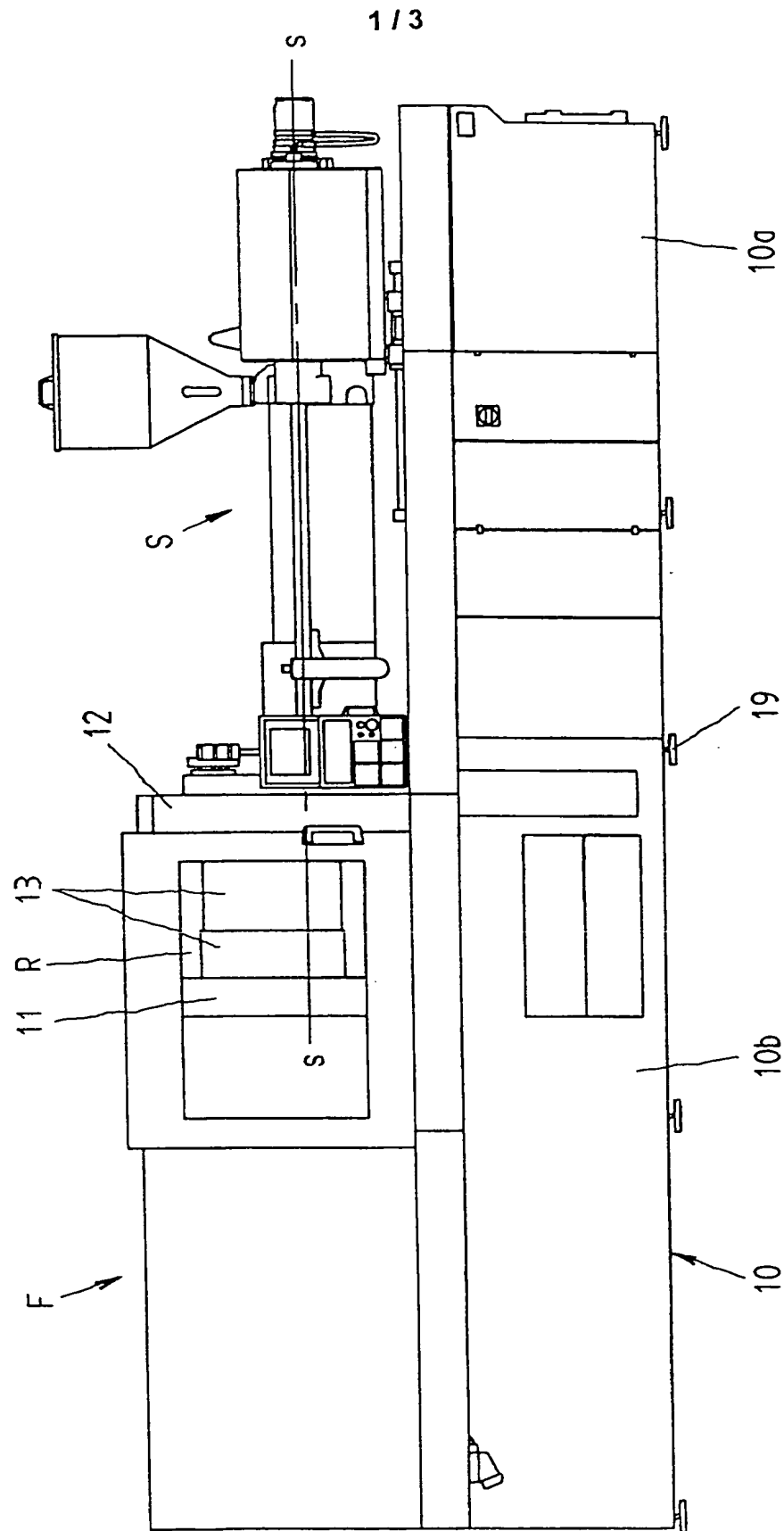
1. Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von Kunststoffen und anderen plastifizierbaren Massen mit
 - 5 - einem im Betriebszustand der Maschine wenigstens zwei nebeneinanderstehende Teile (10a, 10b) aufweisenden Maschinenfuß (10),
 - einer Spritzgießeinheit (S) zum Plastifizieren und Spritzgießen der plastifizierbaren Massen, die über dem einen Teil (10a) des Maschinenfuß (10) angeordnet ist,
 - 10 - einer Formschließeinheit (F), die auf dem anderen Teil (10b) des Maschinenfuß (10) angeordnet ist und zwischen deren Formträger (11, 12) eine Spritzgießform (13) in einem Formspannraum (R) aufnehmbar ist, wobei der stationäre Formträger (12) an diesem anderen Teil (10b) des Maschinenfuß (10) befestigbar ist,
 - 15 dadurch gekennzeichnet, dass die Teile (10a, 10b) des Maschinenfuß (10) unterhalb und in der Vertikalprojektion zumindest des Fußes (12a) des stationären Formträgers (12) mit diesem unabhängig voneinander verbindbar sind.
2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
 - 20 Verbindung der beiden Teile (10a, 10b) des Maschinenfuß (10) mit dem stationären Formträger (12) im wesentlichen über paarweise parallel zueinander angeordnete Zentrierelemente (14, 15) erfolgt.
3. Spritzgießmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedem
 - 25 Teil (10a, 10b) des Maschinenfuß (10) je zwei quer zur Spritzachse (s-s) angeordnete Zentrierelemente (14, 15) zugeordnet sind, die etwa über den voneinander beabstandeten Längswänden (10c, 10d; 10e, 10f) der Teile des Maschinenfuß (10) vorgesehen sind.
- 30 4. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass der die Spritzgießeinheit (S) tragende eine Teil (10a) des Maschinenfuß (10) gegenüber dem die Formschließeinheit (F) tragenden anderen Teil (10b) schmaler ist und mit Lagerschienen (16), die den einen Teil (10a) in Richtung

- 10 -

auf den anderen Teil (10b) überragen, am anderen Teil (10b) über den stationären Formträger (12) aufgelagert ist.

- 5 5. Spritzgießmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerschienen (16) des einen Teils (10a) im Betriebszustand zwischen den Lagerschienen (17) des anderen Teils (10b) zu liegen kommen.
- 10 6. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass der andere Teil (10b) des Maschinenfuß (10) mit dem stationären Formträger (12) zur Bildung einer Montageeinheit verbindbar ist, wobei zwischen dem stationären Formträger (12) und dem anderen Teil (10b) ein Aufnahme-
raum (18) zum Einführen des einen Teils (10a) ausgebildet ist.
- 15 7. Spritzgießmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Teile (10a,10b) des Maschinenfußes im Übergangsbereich auf gemeinsamen Standfüßen (19) des anderen Teils (10b) des Maschinenfußes (10) abgestützt sind.
- 20 8. Spritzgießmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (20) von Formschließereinheit (F) und Spritzgießeinheit (S) unterhalb der Spritzgießeinheit in dem einen Teil (10a) des Maschinenfußes angeordnet ist.
- 25 9. Spritzgießmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (20) zwischen den Lagerschienen (16) eingehängt ist.

FIG. 1



2 / 3

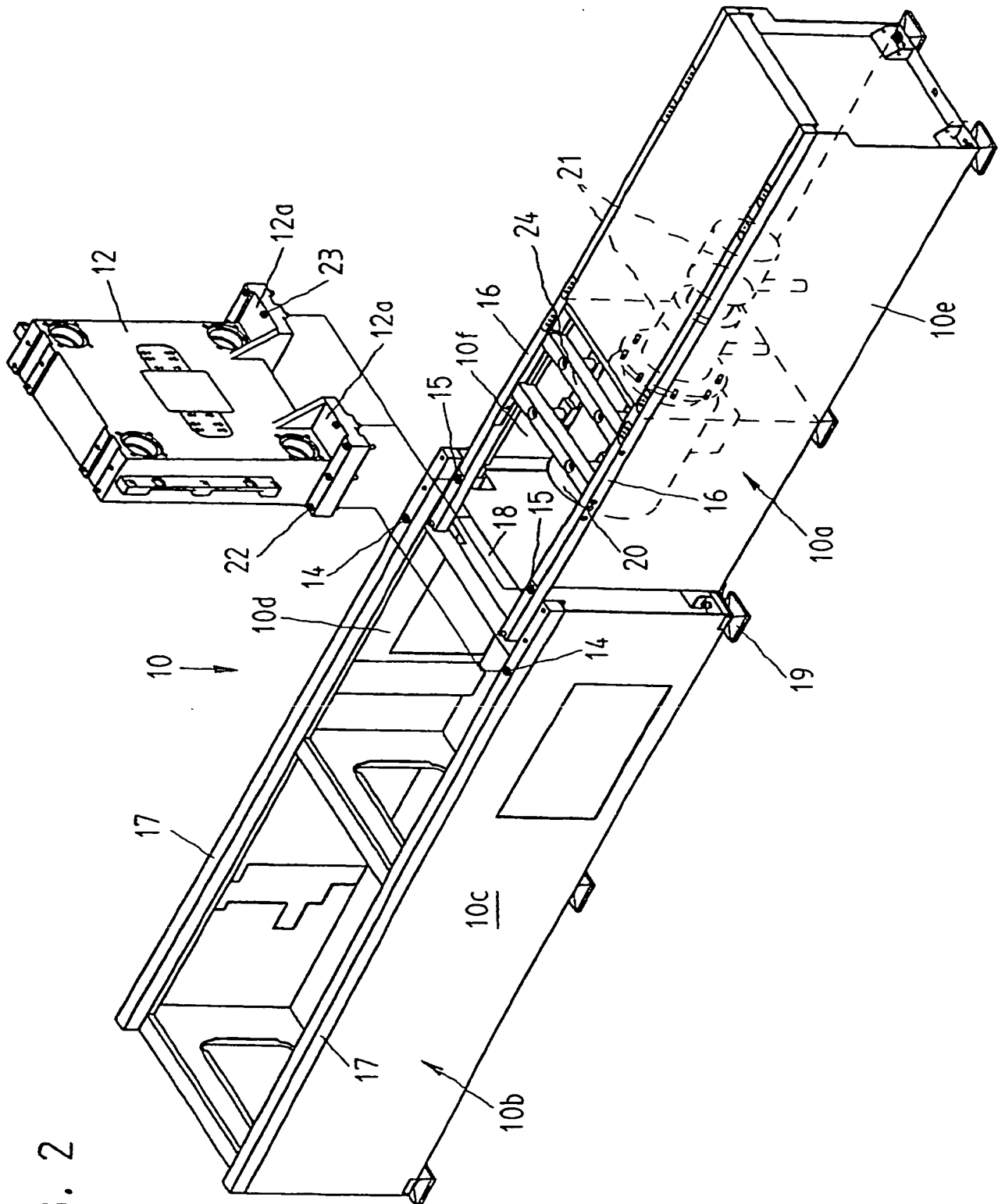


FIG. 2

3 / 3

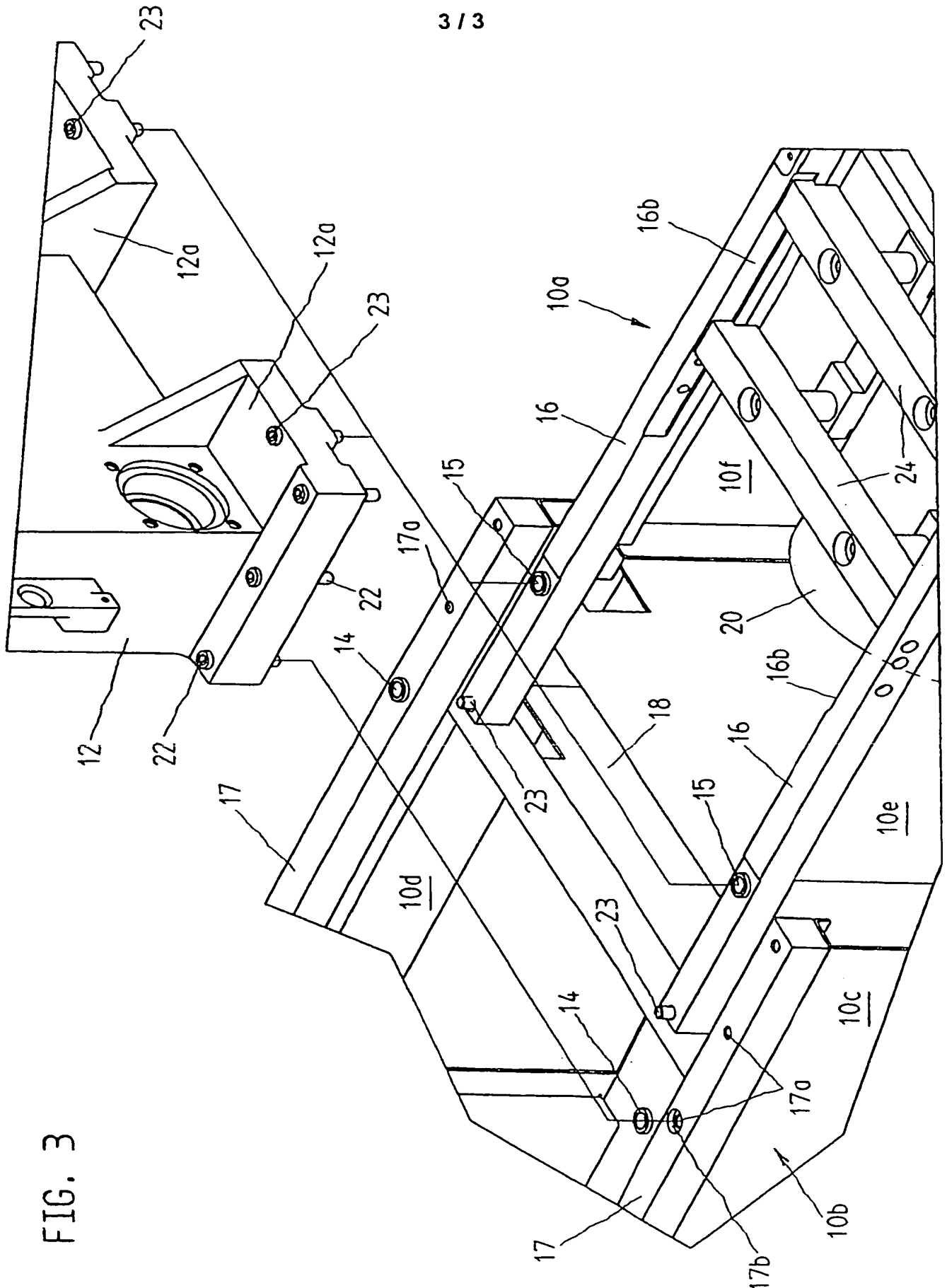


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern Application No
PCT/EP 00/09979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29C45/17

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 438 856 A (KNOWLES E. R.) 30 March 1948 (1948-03-30) the whole document	1
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 694 (M-1531), 17 December 1993 (1993-12-17) -& JP 05 237875 A (FANUC LTD), 17 September 1993 (1993-09-17) abstract	1
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 3, 28 April 1995 (1995-04-28) -& JP 06 344372 A (FANUC LTD), 20 December 1994 (1994-12-20) abstract	1
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 January 2001

Date of mailing of the international search report

31/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bollen, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr 101 Application No

PCT/EP 00/09979

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 92 10 274 U (BATTENFELD KUNSTSTOFFMASCHINEN) 24 September 1992 (1992-09-24) the whole document ---	1,8
A	DE 32 38 185 A (HEHL KARL) 1 June 1983 (1983-06-01) cited in the application the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/09979

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2438856 A	30-03-1948	NONE	
JP 05237875 A	17-09-1993	NONE	
JP 06344372 A	20-12-1994	NONE	
DE 9210274 U	24-09-1992	EP 0583639 A JP 6234131 A	23-02-1994 23-08-1994
DE 3238185 A	01-06-1983	AT 381273 B AT 398582 A CA 1195463 A CH 658622 A FR 2516856 A GB 2113640 A, B IT 1153069 B JP 1310660 C JP 58092543 A JP 60036369 B NL 8204264 A US 4564348 A	25-09-1986 15-02-1986 22-10-1985 28-11-1986 27-05-1983 10-08-1983 14-01-1987 11-04-1986 01-06-1983 20-08-1985 16-06-1983 14-01-1986

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09979

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C45/17

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 438 856 A (KNOWLES E. R.) 30. März 1948 (1948-03-30) das ganze Dokument ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 694 (M-1531), 17. Dezember 1993 (1993-12-17) -& JP 05 237875 A (FANUC LTD), 17. September 1993 (1993-09-17) Zusammenfassung ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 3, 28. April 1995 (1995-04-28) -& JP 06 344372 A (FANUC LTD), 20. Dezember 1994 (1994-12-20) Zusammenfassung ---	1
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bollen, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09979

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 92 10 274 U (BATTENFELD KUNSTSTOFFMASCHINEN) 24. September 1992 (1992-09-24) das ganze Dokument ---	1,8
A	DE 32 38 185 A (HEHL KARL) 1. Juni 1983 (1983-06-01) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09979

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2438856 A	30-03-1948	KEINE	
JP 05237875 A	17-09-1993	KEINE	
JP 06344372 A	20-12-1994	KEINE	
DE 9210274 U	24-09-1992	EP 0583639 A JP 6234131 A	23-02-1994 23-08-1994
DE 3238185 A	01-06-1983	AT 381273 B AT 398582 A CA 1195463 A CH 658622 A FR 2516856 A GB 2113640 A, B IT 1153069 B JP 1310660 C JP 58092543 A JP 60036369 B NL 8204264 A US 4564348 A	25-09-1986 15-02-1986 22-10-1985 28-11-1986 27-05-1983 10-08-1983 14-01-1987 11-04-1986 01-06-1983 20-08-1985 16-06-1983 14-01-1986

